

51

Int. Cl.:

H 04 n, 5/19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 n7, 5/19

Behördenweitzeichen

10

11

Offenlegungsschrift 1903 348

21

Aktenzeichen: P 19 03 348.8

22

Anmeldetag: 23. Januar 1969

43

Offenlegungstag: 30. Juli 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Anordnung zum Konstanthalten des einer Fernschkamera
zugeführten Lichtstromes

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Rusam, Dipl.-Phys. Dr. Winfried, 7500 Karlsruhe;
Gundlach, Dr. Heinz, 7920 Heidenheim

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1903 348

G 7.70 009 831 807

5/70

ORIGINAL INSPECTED

SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

München 2, den 23. JAN 1969
Wittelsbacherplatz 2
PA 69/9202 3

1903348

Anordnung zum Konstanthalten des einer Fernschkamera zu-
geführten Lichtstromes

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Konstanthalten des einer Fernschkamera zugeführten Lichtstromes, der in der Kamera in ein elektrisches Signal umgewandelt wird, das mit einem Sollwert verglichen wird. Bei Fernschkameras, insbesondere Farbfernsehkameras, ist es erforderlich, die Beleuchtungsstärke auf der lichtempfindlichen Fläche der Bildaufnahmeröhre möglichst konstant zu halten. Dies wird üblicherweise durch eine Regelautomatik erreicht, deren Regelsignal aus der Differenz des Kamerasignals und des Sollwertes gebildet wird und welches eine im Kameraobjektiv befindliche, motorisch angetriebene Blende ansteuert. Eine derartige Regelanordnung ist aber nur schlecht für solche Anwendungen geeignet, bei denen die Apertur des vor die Kamera geschalteten optischen Systems nach anderen Erfordernissen als nach der Regelung des Lichtstromes eingestellt werden muß. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn das optische System eine bestimmte Tiefenschärfe haben soll oder wenn die Apertur eines Mikroskops durch die verwendeten Objektive fest vorgegeben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum Konstanthalten des Lichtstromes der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der die Apertur des optischen Systems nicht verändert wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß vor der lichtempfindlichen Schicht der Aufnahmeröhre der Kamera eine Graufiltoreinrichtung mit veränderbarem Transmissionsgrad angebracht ist, deren Antriebsmotor in Abhängigkeit von der Abweichung des elektrischen Signals der Kamera von dem Sollwert im Sinne einer Verminderung der Abweichung gesteuert wird.

PA 9/486/417, Zin/Sol

009831/0807

-2-

BAD ORIGINAL

Die neue Anordnung bietet über die Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe hinaus den Vorteil, daß die Regelspannung von dem Fernsehsignal der Kamera abgeleitet wird und daher keine gesonderte Meßzelle erforderlich ist, die in den Strahlengang eingeschwenkt oder eingespiegelt werden muß. Außerdem kann die in vielen Kameras ohnedies vorhandene Regelschaltung benutzt werden.

Anhand der Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele dargestellt sind, werden im folgenden die Erfindung sowie weitere Vorteile näher beschrieben und erläutert.

Figur 1 zeigt den prinzipiellen Anschluß einer Fernsehkamera an ein Mikroskop.

In Figur 2 ist eine Graukeileinrichtung dargestellt.

In Figur 1 ist mit 8 eine Fernsehkamera, beispielsweise eine Farbfernsehkamera, bezeichnet, die über einem Mikroskop 3 angebracht ist. An die Fernsehkamera sind ein oder mehrere Sichtgeräte angeschlossen, auf denen das Mikroskopbild dargestellt wird. Außerdem kann das Mikroskopbild durch das Mikroskopokular 4 beobachtet werden. Das Licht der Lampe, die in einem Gehäuse 7 untergebracht ist, gelangt durch den Sockel 5 über eine Leuchtfeldblende 2 und einen Kondensor 10 zum Objektiv. Die Spannung der Lampe wird so eingestellt, daß die für die Farbkamera günstigste Farbtemperatur erreicht wird. Die Leuchtfeldblende 2 wird entsprechend der Apertur des verwendeten Mikroskopobjektives eingestellt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die gemäß der Erfindung zwischen der Lichtquelle und der Fernsehkamera vorzuschende Graukeileinrichtung auf die Leuchtfeldblendenfassung 2 des Mikroskopes aufgesteckt. Sie kann sich aber auch im Strahlengang des Mikroskops oder zwischen dem Mikroskop und der Kamera oder in der Kamera befinden. Mit dieser Graukeileinrichtung 1 können die je nach Apertur und Vergrößerung unterschiedlichen Lichtstärken der Mikroskopobjektive und

die je nach Einstellung der Beleuchtungsapertur und je nach Transmission des Präparates unterschiedlichen Lichtströme ausgeregelt werden. Bei dem Ausführungsbeispiel bleibt auch der in das Mikroskopokular 4 gelangende Lichtstrom konstant, da die Graukeileinrichtung vor dem Okular 4 in den Strahlengang geschaltet ist.

Die Graukeileinrichtung wird von der Differenz zwischen dem Videosignal und einem Sollwert über eine Leitung 9 angesteuert. Die Leitung 9 kann auch in dem die Kamera haltenden Stativ 6 geführt sein.

In Figur 2 sind Einzelheiten der Graukeileinrichtung dargestellt. Die über die Leitungen 9 anliegende Steuerspannung wird einem Motor 2 zugeführt, der ein Getriebe enthalten kann und über Kegelräder 11 und ein Zahnrad 12 eine Zahnstange 13 antreibt. An dieser ist ein Graukeil 14 befestigt, der im Ausführungsbeispiel aus einer Glasplatte besteht, auf der eine Verlaufschiht aufgedampft ist. Bei Bewegung der Zahnstange 13 wird der Graukeil 14 in seiner Führung 15 durch den Strahlengang 16 geschoben. In einer anderen Ausführungsform ist die Verlaufschiht ringförmig auf eine um den Mittelpunkt des Ringes drehbare Glasplatte aufgebracht.

Im einfachsten Falle ist nur ein Graukeil vorgesehen. Vorteilhaft werden aber zwecks einer gleichmäßigen Ausleuchtung zwei Graufilter verwendet, deren Verlaufschihten entgegengesetzt verlaufen und die gegenläufig durch den Strahlengang bewegt werden. Im Ausführungsbeispiel kann hierzu über dem dargestellten Graukeil 14 ein weiterer Graukeil vorgesehen werden, der ebenfalls mit einer Zahnstange verbunden ist, deren Zähne in das Zahnrad 12 eingreifen. Bei Drehen des Zahnrades 12 werden die beiden Graukeile gegenläufig bewegt.

Im Ausführungsbeispiel sind ferner Endkontakte 17, 18 vorgesehen, die bei Erreichen der Endstellung des Graukeils 14 die Steuerspannung des Motors für die über die Endstellung hinausgehende Richtung abschalten. Derartige Endkontakte sind auch bei Verwenden eines ringförmigen Graukeils zweckmäßig, da sie verhindern, daß der Graukeil aus dem Gebiet der geringsten Transmission in das Gebiet größter Transmission gebracht wird, obwohl zum Konstanthalten des Lichtstromes eine noch geringere Transmission erforderlich wäre. Ebenso wird auch der unmittelbare Übergang von größter Transmission zu kleinster Transmission verhindert. Die Schaltung der Endkontakte muß aber so gewählt sein, daß bei Änderung des Lichtstromes der Graukeil aus der Endstellung wieder automatisch zurückbevegt wird. Hierzu sind die Endkontakte 17 und 18, die in Reihe geschaltet sind, von je einer Diode 19, 20 überbrückt, über die bei geöffnetem Endkontakt, das ist in der Endstellung, der Strom für die Rückwärtsbewegung fließen kann. Die beiden Dioden sind hierzu unterschiedlich gepolt. Mit einer solchen Schaltung wird auch erreicht, daß der Antriebsmotor der Graukeileinrichtung über nur zwei Leiter an die Steuerspannung angeschlossen sein muß. Es ist auch möglich, die Endkontakte parallel zu schalten und jedem Endkontakt eine Diode vorzuschalten, wobei die Dioden wiederum unterschiedlich gepolt sind, so daß bei einer positiven Steuerspannung der Strom nur über eine Diode und einen Endkontakt und bei einer negativen Steuerspannung über die andere Diode und den anderen Endkontakt fließt.

Damit die Lichtstromregelautomatik beim Objektivwechsel nicht übersteuert wird, können die Lichtstärken der Mikroobjektive durch eingebaute Graufilter einander angeglichen sein. Vorteilhaft bildet die Graukeileinrichtung mit den Graukeilen, dem Antriebsmotor und dem Getriebe sowie den gegebenenfalls vorhandenen Endkontakten und Dioden eine mechanische Einheit, die als Ganzes in dem Strahlengang angeordnet werden kann.

Zweckmäßig ist die automatische Lichtstromregelung ausschaltbar, damit auch eine frei wählbare Einstellung des Lichtstromes von Hand, z.B. mittels einer Taste möglich ist. Dies kann z.B. für das Einpegeln einer Fernschanlage in eine Anfangsstellung erforderlich sein. Auch kann das Mikroskop benutzt werden, ohne daß die Fernschanlage eingeschaltet ist. Das Bedienungspult, das die Schalter zum Ein- und Ausschalten der Regelautomatik und zum Steuern des Antriebsmotors von Hand enthält, kann unmittelbar neben dem Mikroskop angebracht sein, so daß der Mikroskopierende während der Beobachtung durch das Okular 4 die gewünschten Maßnahmen durchführen kann.

Die Erfindung wurde anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, bei dem eine Fernschanlage an ein Mikroskop angeschlossen ist. Es ist jedoch einleuchtend, daß die Erfindung überall dort eingesetzt werden kann, wo eine Fernschanlage in Verbindung mit einem optischen System arbeitet, dessen Apertur möglichst nicht geändert werden soll.

11 Patentansprüche

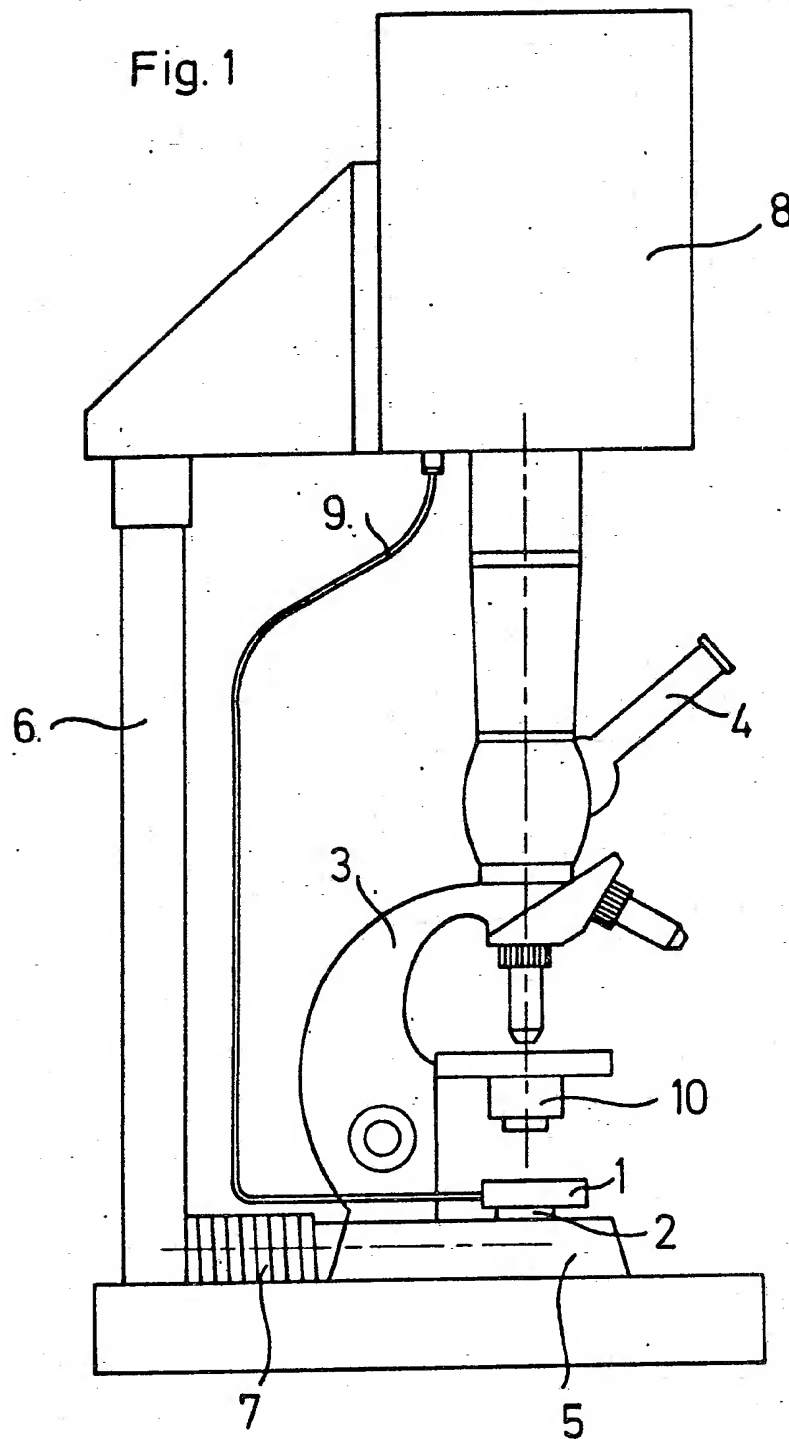
2 Figuren

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung zum Konstanthalten des einer Fernsehkamera zugeführten Lichtstromes, der in der Kamera in ein elektrisches Signal umgewandelt wird, das mit einem Sollwert verglichen wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor der lichtempfindlichen Schicht der Aufnahmeröhre der Kamera (8) eine Graukeileinrichtung mit veränderbarem Transmissionsgrad angebracht ist, deren Antriebsmotor in Abhängigkeit von der Abweichung des elektrischen Signals der Kamera von dem Sollwert im Sinne einer Verminderung der Abweichung gesteuert wird.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Graukeileinrichtung (1) zwei gegenläufig übereinander bewegbare, in ihrer Längsausdehnung als Verlauffilter bedampfte Glasstreifen enthält.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Graukeileinrichtung (1) mindestens eine Glasscheibe mit einer ringförmigen Verlaufschiicht enthält, um deren Mittelpunkt die Glasscheibe drehbar ist
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Graukeileinrichtung zwei mechanisch gekoppelte Glasplatten enthält, deren ringförmige Verlaufschiichten sich im Strahlengang überlappen und dort bei gegenläufiger Drehung ihre Transmissionsgrade in gleichem Sinne ändern.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Endkontakte (17, 18) vorgesehen sind, die bei Erreichen der Endstellung des Graukeils (14) den Antrieb für die über die Endstellung hinausgehende Richtung abschalten.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (10) der Graukeileinrichtung an die Steuerspannung über nur zwei Leiter (9) angeschlossen ist, in die die Endkontakte (17, 18) in Reihe geschaltet sind und daß den Endkontakten (17, 18) jeweils eine Diode (19, 20) parallel geschaltet ist, wobei die Dioden unterschiedlich gepolt sind.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Graukeileinrichtung mit den Graukeilen (14), dem Antriebsmotor (10), dem Getriebe (11) und den gegebenenfalls vorhandenen Endkontakten (17, 18) und Dioden (19, 20) eine mechanische Einheit bildet.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsenkamera (8) an ein Mikroskop (3) angeschlossen ist und die Graukeileinrichtung (1) zwischen Beleuchtungsquelle (5) des Mikroskops und Objektisch angebracht ist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Graukeileinrichtung auf die Leuchtfeldblendenfassung (2) des Mikroskops (3) aufsteckbar ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsenkamera (8) an ein Mikroskop (3) angeschlossen ist, und die Graukeileinrichtung zwischen dem Mikroobjektiv und Kamera angebracht ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung mehrerer Mikroobjektive in diesen Graufilter zum Ausgleich unterschiedlicher Lichtstärken angebracht sind.

Fig. 1



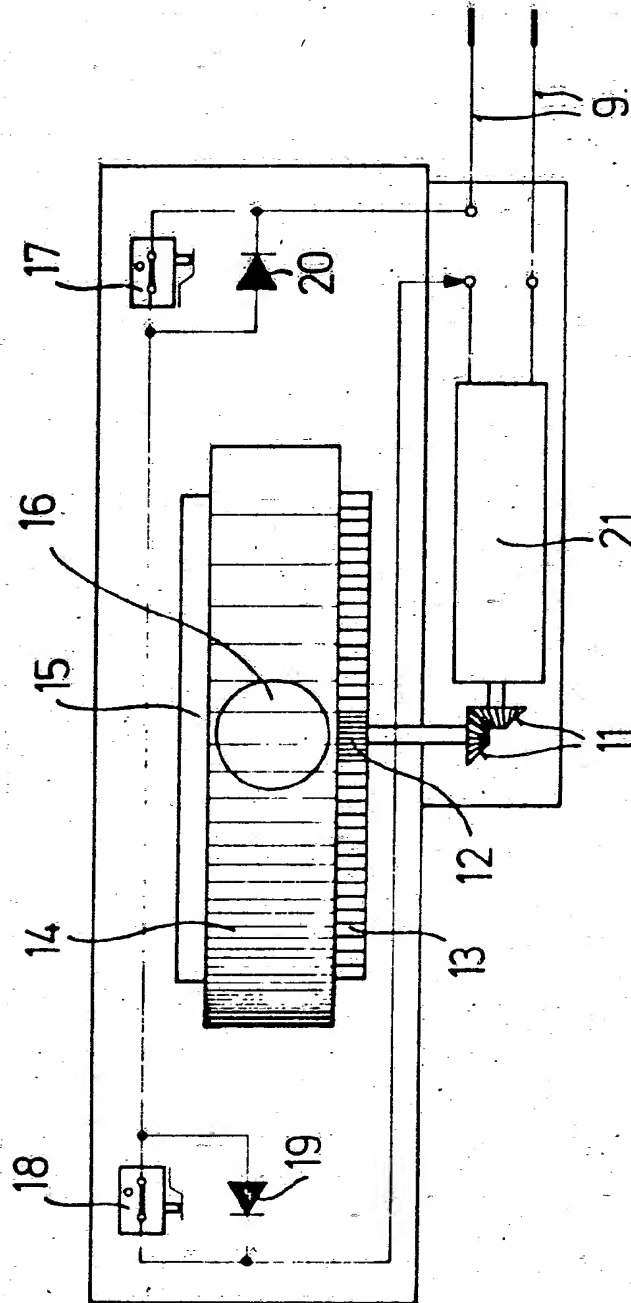


Fig. 2